KLING & FREITAG

CA 106

Benutzerhandbuch

Version 5.1
Stand: 08.11.2006

Wichtige Informationen, vor Inbetriebnahme lesen!

KLING & FREITAG GmbH
Junkersstrasse 14
D-30179 Hannover
TEL 0 (049) 511- 969 97-0
FAX 0 (049) 511- 67 37 94
www.kling-freitag.de

KLING & FREITAG
SOUND SYSTEMS

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Kling & Freitag Produkt entschieden haben. Bitte lesen Sie sich vor Inbetriebnahme die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Ihr KLING & FREITAG – CA 106 Lautsprechersystem seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann.

Mit dem Kauf eines CA 106 Systems haben Sie einen Lautsprecher höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben.

Als Besitzer dieser Systeme haben Sie nun ein sehr vielseitiges und professionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen, bei richtiger Bedienung, viel Freude bereiten wird.

Symbole im Handbuch

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise bedrohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben, oder Sachbeschädigungen hervorrufen.

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Störungen an dem Produkt oder in der Umgebung führen.

Informationen über dieses Handbuch

Benutzerhandbuch CA 106 Version 5.1, 08.11.2006

© by André Figula, Kling & Freitag GmbH, 1995 - 2006; alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Handbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung verfügbaren Informationen über die Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Technische Spezifikationen sowie Abmessungen, Gewicht und Eigenschaften stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Der Hersteller behält sich Änderungen und Modifikationen, im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen, sowie die Verbesserung der Produkteigenschaften ausdrücklich vor.

Diese Anleitung und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen an alle Personen, die das Lautsprechersystem benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein.

Wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch. Bitte schicken Sie diese an folgende Adresse:

info@kling-freitag.de oder an:

KLING & FREITAG GMBH Junkersstr.14 D-30179 Hannover

Telefon 0511 - 96 99 70 Telefax 0511 - 67 37 94

Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise für Lautsprecher	5
2. Produktbeschreibung und Ausstattungsvarianten der CA 106	7
3. Wichtige Hinweise für die Option ‚Outdoor Mobile'	7
3.1 Ausstattungsmerkmale für die Option ‚Outdoor Mobile'	7
4. Hinweise für Variante mit der Option ‚100V'	8
4.1 Gründe für die Wahl von Lautsprechern mit 100 V Technik	8
4.2 Anschlussbelegung der 100V Lautsprechereingänge	8
5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher	8
6. Abstrahlverhalten des CA 106 Lautsprechers	9
6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens	9
7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher	10
7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher	10
7.2 Aneinander angeordnete Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)	11
8. Verkabelung	12
8.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal	12
8.2 Vermeidung von Brummschleifen	13
8.2.1 Was ist eine Brummschleife?	13
8.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	13
9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	14
9.1 Betrieb ohne C2 Controller	14
9.1.1 CA 106 Systeme im Fullrange Betrieb	14
9.1.2 Full Range Betrieb & Subwoofer mit Frequenzweiche (XO)	15
9.2 Betrieb mit C2 Controller	16
9.2.1 Fullrange Betrieb mit K&F C2 Controller	17
9.2.2 CA 106 & Bass mit Controller C2 im 2-Weg-Aktiv-Betrieb	18
10. Inbetriebnahme	19
11. Frequenzweiche: Verdrahtungsplan CA 106	20
12. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums	20
13. Technische Daten	21
14. Messdiagramme	22
15. Abmessungen	24
16. Zubehör	25
17. Vorschriften zur Entsorgung	26
17.1 Deutschland:	26
17.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	26
17.3 Alle weiteren Nationen	26
18. Beigefügte Sicherheits- und Montagehinweise für Lautsprecher und Zubehör	

1. Allgemeine Sicherheitshinweise für Lautsprecher

Aufstellen der Lautsprecher

Um Sach- und Personenschäden vorzubeugen, muss dieses Gerät gemäß dem Kapitel **Aufstellungsanweisung für Lautsprecher**, auf Seite 10, zuverlässig aufgestellt oder an der Wand befestigt werden. Beachten Sie, dass Lautsprecher durch Vibrationen ‚wandern' können. Damit Lautsprecher dadurch nicht von Ihrem Aufstellungsort herunterfallen, müssen Sie diese entsprechend sichern.

Überlassen sie das Aufhängen, sowie die Wand- und Deckenmontage ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal. Hängen Sie die Lautsprecher stets an mindestens 2 der dafür vorgesehenen Punkte auf. Dies gilt auch für das Hochziehen und Einrichten der Lautsprecher.

Nutzen Sie die Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme. Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Hängen Lautsprecher niemals ohne speziell dafür vorgesehenes Kling & Freitag Montagezubehör auf.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Montageverbindungen den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen und ausreichend dimensioniert sind. Hinweise dazu finden Sie u.a. in unseren Anwender-Handbüchern für Montagezubehör und den mitgelieferten allgemeinen Sicherheitshinweisen für Lautsprecher und Montagezubehör.

Benutzen Sie sowohl für mobile Anwendungen als auch für Festinstallationen möglichst nur von KLING & FREITAG angebotenes Montage-Zubehör. Achten Sie dabei unbedingt auf die Einhaltung der mitgelieferten Sicherheits- und Montagehinweise.

Montagezubehör und Lautsprecher sind regelmäßig einer Sichtprüfung zu unterziehen. Bei Hinweisen auf Verschleiß sind diese unverzüglich auszutauschen. Des Weiteren sind Schraubverbindungen von tragenden Teilen regelmäßig zu überprüfen.

Schutz der Lautsprecher / Vermeidung von Brandgefahr

Audiosignale dürfen grundsätzlich nicht übersteuert werden. Übersteuerungen können durch Mischpulte, Equalizer, Effektgeräte, etc. verursacht werden und sollten an diesen Geräten angezeigt werden. Das Übersteuern eines Endverstärkers im Ausgang (Clipping) sollte ein Endverstärker durch eine Clipping Anzeige signalisieren. Endverstärker können auch in der Eingangsstufe übersteuern, ohne dass ein Clipping am Endverstärker angezeigt wird, z.B. bei zu geringem Headroom / zu wenig Aussteuerungsreserven in der Eingangsstufe. Wir empfehlen daher die Endverstärker voll aufzudrehen und den Pegel vor den Endverstärkern einzustellen, um ein Übersteuern in der Eingangsstufe möglichst zu vermeiden. In jedem Fall ist das Signal zu reduzieren, sobald es unnatürlich verzerrt klingt.

- Zum Schutz vor Zerstörung der Lautsprecher und zur Vermeidung einer eventuell möglichen Brandgefahr, sollten die Lautsprecher nur an professionellen Endverstärkern mit folgenden Spezifikationen betrieben werden:
  - Integriertes oder vor geschaltetes Subsonic Filter (ca. 30 Hz, mind. 12 dB / Okt.)
  - Integrierter Clipping-Limiter
  - maximale Nennleistung von 250W@16Ohm (entspricht 1000W@4Ohm)
- Möchten Sie einen Lautsprecher an einem Endverstärker betreiben, der diese Spezifikationen nicht erfüllt, sollten Sie den Lautsprecher über einen Kling & Freitag Systemcontroller mit Limiterfunktion ansteuern. Nur so können Sie in diesem Fall eine Überlastungen und eine Brandgefahr soweit wie möglich vermeiden. Die Folgen eines Defekts des Endverstärkers kann der Controller jedoch nicht verhindern.

- Endverstärker mit kleinerer Leistung als oben angegeben, müssen zum Schutz des Lautsprechers in jedem Fall über einen Clipping-Limiter verfügen, selbst wenn Sie über einen Kling & Freitag Systemcontroller betrieben werden.

Für Schäden, die durch Übersteuerung, bzw. durch den Betrieb an anderen als den oben empfohlenen Endverstärkern verursacht wurden, übernehmen wir keine Gewährleistung und schließen jegliche Haftung für mögliche Folgeschäden aus.

Wichtig

Folgende Signale können die Lautsprecher beschädigen

- anhaltend hochpegelige Signale mit hoher Frequenz und Dauertöne durch Rückkopplung.
- anhaltend verzerrte Signale mit hohem Pegel.
- Geräusche, die entstehen, wenn bei angeschlossenem Lautsprecher ein Gerät der Anlage angeschlossen, abgetrennt oder eingeschaltet wird.

Stellen Sie Ihre Lautsprecher nicht an folgende Plätze:

- an denen die Lautsprecher dauerhaft direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- an denen die Lautsprecher hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind
- an denen die Lautsprecher hohen Vibrationen und Staub ausgesetzt sind.

Sachschäden durch magnetische Abstrahlung des Lautsprechers

Lautsprecher sind von einem permanenten Magnetfeld umgeben, auch wenn sie nicht angeschlossen sind. Daher ist bei der Beförderung und Platzierung darauf zu achten, dass ein Abstand der Lautsprecher zu magnetischen Datenträgern und Computer- / Videomonitoren von ca. einem Meter eingehalten wird.

Vorsicht

Hörschäden vorbeugen

Achten Sie darauf, sich nicht zu nah vor betriebenen Lautsprechern aufzuhalten, um auch bei subjektiv gering empfundenen Lautstärkepegeln, keine Hörschäden zu riskieren. Generell können Lautstärkepegel über 90 dB schon zu Hörschäden führen.

2. Produktbeschreibung und Ausstattungsvarianten der CA 106

Kurzbeschreibung:

Kompakter 2-Weg Fullrange-Lautsprecher mit 6,5" Tiefmitteltonlautsprecher und 1" Hochtontreiber auf drehbarem 90° x 60° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,5 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellenden Schutzschaltungen für Hoch- und Tieftonzweig.

Gehäuseausführung:

Multifunktionales Gehäuse mit Monitor- und Clusterwinkeln, 12 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester Strukturlackierung in schwarz, grau oder weiß, 2 x M6 und 8 x M8 Gewindeeinsatz, kompatibel zu umfangreichem Montagezubehör, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum.

Die CA 106 eignet sich durch ihre kompakte Bauart und des geringen Gewichts ohne besondere Ausstattungsmerkmale hervorragend für den mobilen Einsatz und hat sich dort vielfach bewährt. Ebenso bietet sich die CA 106 wegen ihres dezenten Designs auch für Festinstallationen an.

Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 106 ‚100V': Variante mit 100V / 50 VA / 100 VA / 150VA Ringkernübertrager
- CA 106 ‚Outdoor Mobile'
- CA 106 ‚shielded', magnetisch abgeschirmt, versehen mit leichtem Neodymchassis
- Sonderfarben in RAL-Farben

3. Wichtige Hinweise für die Option ‚Outdoor Mobile'

Die CA 106 ist in der Option ‚Outdoor Mobile' verfügbar.

Lautsprecher mit Option ‚Outdoor' sind für die Verwendung im Freien optimiert. Sie widerstehen den Temperaturschwankungen in den gemäßigten Klimazonen und sind resistent gegen Kondenswasserbildung.

Damit die Haltbarkeit und Sicherheit des Lautsprechers dauerhaft gewährleistet werden kann, müssen die Lautsprecher mit der Option ‚Outdoor' jedoch vor direkten Witterungseinflüssen geschützt werden.

D.h., dass sie z.B. unter einer Bedachung installiert werden müssen und dass ihnen auch ein ausreichender Schutz gegen seitlichen Schlagregen oder Sonneneinstrahlung geboten werden muss.

3.1 Ausstattungsmerkmale für die Option ‚Outdoor Mobile'

Ausführung für mobile Anwendung im Freien unter Bedachungen.
Ausstattung wie Standardversion, jedoch

- mehrschichtige, temperatur- und UV- beständiger Komplettgrundierung des Gehäuses mittels High-Tec PU-Bootslack,
- Endlackierung mit hochbelastbarem 2K Strukturlack in RAL Farben,
- feuchtigkeitsabweisende Imprägnierung der Membranen und Korrosionsschutz der elektronischen Bauteile (Schutzlack).

4. Hinweise für Variante mit der Option ‚100V'

Die Kling & Freitag Lautsprecher sind mit sehr hochwertigen Ringkernübertragern ausgestattet. Dadurch werden Klangverluste minimiert. Mit 100 V Lautsprechern von Kling & Freitag sind hochwertige Beschallungsergebnisse zu erzielen.

4.1 Gründe für die Wahl von Lautsprechern mit 100 V Technik

– Verringerung von Leitungsverlusten.

– Einfacher Aufbau eines Lautsprechernetzwerks durch einfache Parallelverdrahtung. **Die Summe der einzelnen Lautsprecherleistungen (Angabe in VA = W) darf nicht größer sein, als die Ausgangsleistung des 100 V Verstärkers.**

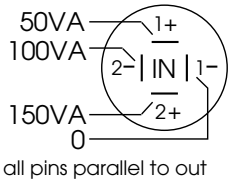
– Galvanische Trennung der Lautsprecher.

– Integration von Lautsprechern in bereits vorhandene 100 V Systeme.

4.2 Anschlussbelegung der 100V Lautsprechereingänge

Der 100V Übertrager für die CA 106 verfügt über 3 ‚Abgriffe'. Sie können den Lautsprecher wahlweise mit 50 VA, 100 VA oder 150 VA betreiben. Unten sehen Sie an welchem Pin welcher Abgriff angeschlossen ist.

150VA Übertrager mit Abgriffen für 50VA, 100VA und 150VA



5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher

Das Aufhängen von Lautsprechern darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

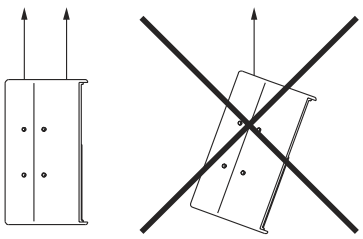
Beachten Sie die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör und die jeweils vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren. Befolgen Sie auch die jeweiligen nationalen Sicherheitsbestimmungen.

Grundsätzlich sind die Systeme, egal ob einzeln oder miteinander verbunden, immer an einem zusätzlichen, unabhängig wirkenden Punkt zu sichern.

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Halterungen, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden.

Die M6 Gewinde sind lediglich für die Montage des Lautsprecherhalters „Omnimount 50" zu verwenden.

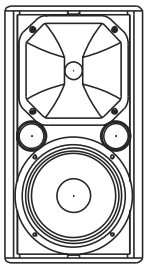
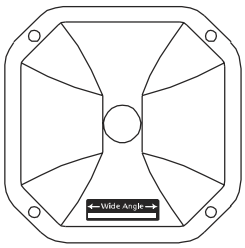
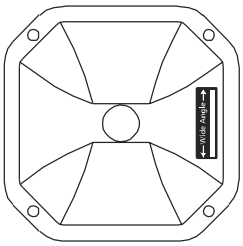
An einem Lautsprecher darf maximal eine Last von insgesamt 10 kg an zwei Flugpunkten (M 8 Gewindeeinsatz) untergehängt werden. **Das bedeutet 5 kg zusätzliche Last je Flugpunkt.**



6. Abstrahlverhalten des CA 106 Lautsprechers

Der CA 106 Lautsprecher kann ‚aufrecht' oder ‚liegend' (z.B. als Bühnenmonitor) eingesetzt werden. Die Abstrahlcharakteristik des Lautsprechers kann durch das um 90° drehbare Hochtonhorn verschiedenen Anforderungen angepasst werden.

Anhand unten angeführter Tabelle können Sie erkennen, wie Ihr Horn in einem aufrecht gestellten Lautsprecher abstrahlt: Zur Ermittlung des Abstrahlverhaltens Ihres Hochton-Horns, leuchten Sie mit einer Taschenlampe durch die Frontbespannung in Höhe der Hornposition. Sie werden einen Silberstreifen erkennen, der Ihnen die Hornposition und damit das Abstrahlverhalten verrät.

DEFINITION:	**Horn nicht gedreht**	**Horn gedreht**
		
Aufrecht stehender Lautsprecher:	Abstrahverhalten: 90° h x 60° v	Abstrahverhalten: 60° h x 90° v

6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens

Um das Horn zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

1) Entfernen Sie die 2 Gitterbefestigungsschrauben am Deckel und Boden des Lautsprechers mit einem 2,5 mm Imbus-Schlüssel und entfernen das Gitter vom Lautsprechergehäuse.
2) Entfernen Sie die 4 Schrauben des Hochtonhorns (ebenfalls 2,5 mm Imbus). Ziehen Sie das Horn nach oben heraus. Falls sich das Horn durch das da unter angebrachte Moosgummi nicht einfach lösen lässt, lösen Sie das Hochton-Horn, indem sie mit einem Schraubendreher o.ä. hinter den Hornrand greifen und dieses behutsam hoch hebeln.
3) Drehen Sie das Horn um 90° und schrauben Sie das Horn wieder fest (ohne Gewalt!).
4) Schrauben Sie das Gitter fest.

Falls die Abstrahlcharakteristik des Öfteren gewechselt werden muss, achten Sie darauf, dass Sie das Horn nicht immer wieder in eine Richtung drehen, da sich sonst die Anschlusskabel verdrillen und sich die Kontakte des Hochton-Anschlusskabels lösen können.

7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher

Stellen Sie die Lautsprecher fest auf. Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher nicht um- oder herabfallen können und dabei Sach- oder Personenschäden herbeiführen. Dazu gehört es auch, übereinander gestellte Lautsprecher mit Zurrgurten zu sichern. Verlegen Sie die Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Die Standsicherheit aufeinander gestellter Systeme (das gilt auch für die Verwendung von Stativen und Distanzrohren!) wird durch folgende Forderung nach Standsicherheit erfüllt und muss daher vom Anwender gewährleistet werden:

Aufeinander gestellte Systeme dürfen selbst dann nicht umfallen, wenn sie um 10° in jede Richtung geneigt werden. Wird die Forderung nicht erfüllt, so sind Maßnahmen zu treffen, so dass die Forderung erfüllt wird. Mögliche Maßnahmen sind Angurten auf einem geeigneten Unterbau oder Festbinden mittels Sicherungsgurten.

7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher

Beachten Sie, dass die sinnvolle, gezielte Ausrichtung hochwertiger Lautsprechersysteme eine erhebliche Qualitätssteigerung auf das akustische Ergebnis haben kann. Es ist nicht möglich allgemeingültige Aussagen zur Ausrichtung spezifischer Systeme zu machen, da der Raum einen maßgeblichen Einfluss auf das hörbare Ergebnis der Beschallung hat.

Generell sollten Mittel- und Hochtonsysteme über Kopfhöhe der Zuhörer angebracht sein, damit die Schallabstrahlung durch die Zuhörer nicht abgeschattet wird.

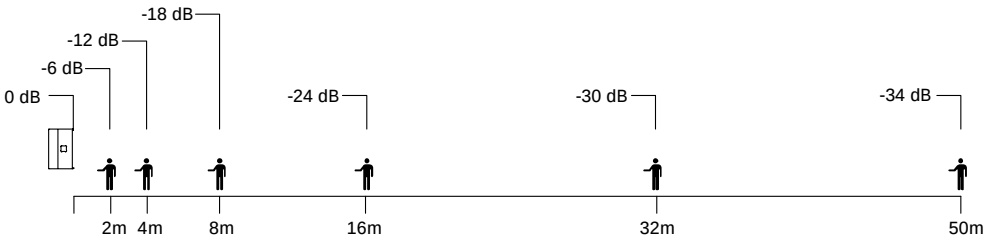
In vielen Fällen ist es günstig einen Lautsprecher hoch aufzuhängen, da sich der Schall dadurch gleichmäßiger im Raum verteilen kann. Niedrig gestellte Systeme haben zur Folge, dass der Lautstärkeunterschied zwischen vorderen und hinteren Plätzen größer wird, als bei höher angeordneten Systemen.

Beachten Sie, dass diese Angabe von Raum zu Raum etwas variieren kann, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Um im Vorfeld die richtige Aufstellung der Lautsprecher zu simulieren, gibt es verschiedene Programme, wie etwa „Ease", oder „Ulysses". Kling & Freitag stellt Ihnen auf der Homepage http://www.kling-freitag.de/ die Datensätze für Kling & Freitag Lautsprechersysteme zum Download bereit.

Zur groben Einschätzung der Reichweite der Fullrange Systeme sollen Ihnen nachfolgende Grafiken helfen. Beachten Sie, dass es hier nur um die Summe des Direktschalls, ohne den Einfluss eines Raumes handelt. Somit kann es bei spezifischern Anwendungen zu deutlichen Abweichungen kommen.

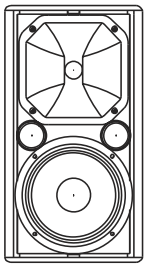
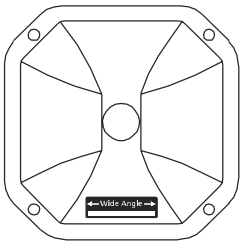
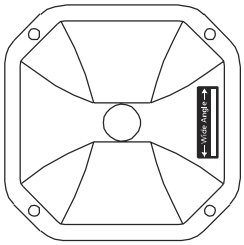
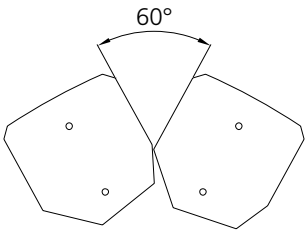
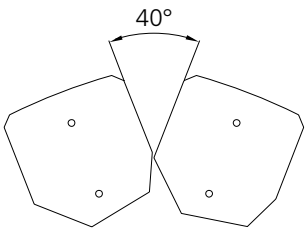
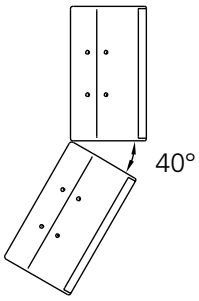
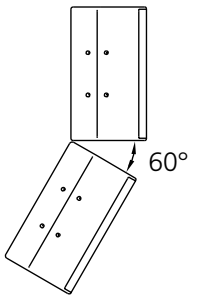
Reichweite des Schallpegels SPL (Direktschall):



7.2 Aneinander angeordnete Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)

Sollten die Lautsprecher über den optional erhältlichen K&F C2-Systemcontroller betrieben werden, so empfehlen wir beim ‚Cluster-Betrieb' den Top Low Cut Schalter einzuschalten. Sie optimieren damit den Frequenzgang für diese Anwendung (siehe auch K&F C2 Benutzerhandbuch).

Bei Betrieb ohne K&F C2-Systemcontroller, sollten Sie beim ‚Cluster-Betrieb' die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB absenken.

	Aufrecht stehender Lautsprecher	**Horn nicht gedreht**	**Horn gedreht**
			
Empfohlener horizontaler Anordnungswinkel zur Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen			
Empfohlener vertikaler Anordnungswinkel zur Erweiterungen des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallungen oder Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen			

8. Verkabelung

Ein Lautsprecher ist mit zwei parallel verbundenen Speakon Buchsen versehen.

Bevor Sie beginnen Ihr CA 106 System zu verkabeln, achten Sie bitte darauf, dass sämtliche Geräte ausgeschaltet sind und drehen Sie alle Regler zu.

– Es ist zu empfehlen hochwertige, von KLING & FREITAG gelieferte Lautsprecherkabel zu benutzen.

– Verwenden Sie für Verbindungen vom Mischpult zu den Endverstärkereingängen bitte 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen mit hochwertigen Steckverbindungen.

– Vermeiden Sie Brummschleifen (siehe Kapitel 8.2)

– Beachten Sie die jeweiligen, in dieser Anleitung beschriebenen, Anschlussbelegungen!

– Achten Sie bitte auf die richtige +/- Polarität der Lautsprecher am Verstärker. Bei gleichzeitiger Verwendung unterschiedlicher Endverstärkerfabrikate ist auf die jeweilige spezifische Anschlussbelegung zu achten. Gegebenenfalls sind die Anschlussbelegungen an den Endverstärkern oder an den dorthin führenden Steckern zu modifizieren.

– Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.

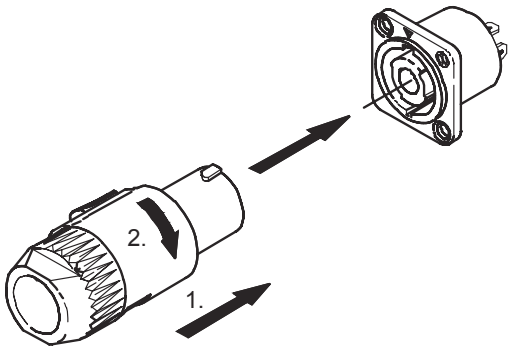
– Um Leistungsverlusten vorzubeugen sollten die Kabel wenigsten einen Querschnitt von 2,5 mm² haben, bei längeren Kabelwegen sogar mehr. Einen Mindest-Kabel-Querschnitt können Sie leicht mit folgender „Faust-Formel“ errechnen:

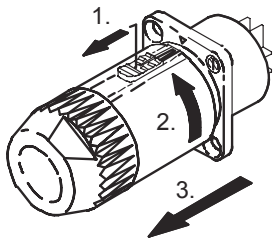
$$\text{Mindest-Kabel-Querschnitt (mm²)} = \frac{\text{erforderliche Kabellänge (m)}}{2 \times \text{Lautsprecher-Impedanz } (\Omega)}$$

Beim Anschluss von mehreren Lautsprechern kann das Signal vom einen Lautsprecher zum anderen weitergeleitet werden. Achten Sie darauf, dass die Gesamtimpedanz der Lautsprecher R(Ω) nicht die für den Endverstärker angegebene Mindestimpedanz unterschreitet.

$$1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \ldots = 1/R_{Ges}$$

8.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal





8.2 Vermeidung von Brummschleifen

8.2.1 Was ist eine Brummschleife?

Jede Komponente einer PA oder Hifi-Anlage hat ihren eigenen 0V-Bezugspunkt (Masse). Dieser ist häufig verbunden mit deren Schutzleitern (Erde / Ground). Werden nun zwei oder mehr Geräte über NF-Kabel miteinander verbunden, so kann es sein, dass es einerseits eine Masseverbindung über die Erde des Netzkabels (Gelb-Grün) gibt und andererseits eine Masseverbindung über die Abschirmung des NF-Kabels. Ein zwischen diesen beiden Massepunkten liegende Potential verursacht ein Störgeräusch, das über den Lautsprecher zu hören ist.

8.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen

Wenn nach dem Anschließen Ihres CA 106Systems ein Brummen oder Sirren zu hören ist, überprüfen Sie, ob Sie nicht ungewollt eine "Brummschleife" in Ihre Anlage eingebaut haben. Einige Endverstärker und System Controller verfügen über Groundlift Schalter. Schalten Sie diese Groundlift Schalter nacheinander auf ‚Lift'. Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

1. ob das Brummen auf eine Brummschleife vor den Endverstärkern / Controllern (z.B. im Mischpult, Effektrack oder Equalizer etc.) zurückzuführen ist.
2. ob die Anlage oder Teile der Anlage an ein ‚unsauberes' Netz angeschlossen ist, also an ein Netz, an dem z.B. auch große Motoren oder Lichtanlagen betrieben werden. Ein ‚unsauberes' Netz, sowie elektrostatische und elektromagnetische Felder können Störungen verursachen.

Beachten Sie folgende Grundregeln:

- **Versuchen Sie nie!!! eine Brummschleife zu vermeiden, indem Sie den Schutzkontakte an Netzsteckern auftrennen oder abkleben. Lebensgefahr!**
- Benutzen Sie möglichst nur hochwertige Audiogeräte mit symmetrischen Ausgängen und Anschlüssen an die Schutzerde der Netzspannungsquelle.
- Benutzen Sie ausschließlich hochwertige Kabel mit guter Abschirmung.
- Die Erde aller angeschlossenen Komponenten sollte an einem zentralen Punkt zusammengeführt werden, das heißt, die Netzanschlüsse sternförmig von einem Punkt ausgehen zu lassen, und nicht von einem Gerät zum nächsten durchzuschleifen.
- Installieren Sie Geräte, die große elektrostatische oder elektromagnetische Felder erzeugen (große Transformatoren, Schaltnetzteile) in einiger Entfernung von anderen Audiogeräten. In extremen Fällen ist die einzige Möglichkeit eine völlig unabhängige "Audio-Erde" herzustellen, in anderen Fällen ist es ausreichend, einen Netzfilter vor die Audiogeräte zu schalten.

9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

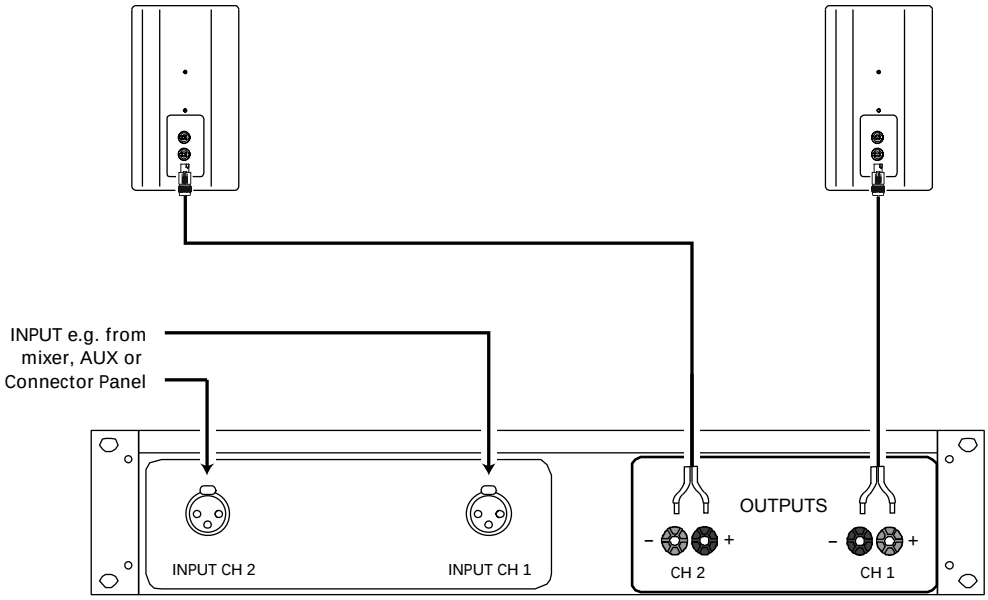
9.1 Betrieb ohne C2 Controller

Die Ansteuerung des CA 106 Systems ist so ausgelegt, dass es sowohl für sich alleine oder gemeinsam mit einem K&F Subwoofer mit integrierter Frequenzweiche betrieben werden kann (z.B. SW 112-XO / SW 115D-XO / SW 115E - XO oder SW 118E-XO). Diese Subwoofer wird in dieser Betriebsart durch die integrierte Frequenzweiche bandbegrenzt.

- Zum Schutz vor Zerstörung der Lautsprecher und zur Vermeidung einer eventuell möglichen Brandgefahr, sollten die Lautsprecher nur an professionellen Endverstärkern mit folgenden Spezifikationen betrieben werden:
  - Integriertes oder vor geschaltetes Subsonic Filter (ca. 30 Hz, mind. 12 dB / Okt.)
  - Integrierter Clipping-Limiter
  - maximale Nennleistung von 250W@16Ohm (entspricht 1000W@4Ohm)
- Möchten Sie einen Lautsprecher an einem Endverstärker betreiben, der diese Spezifikationen nicht erfüllt, sollten Sie den Lautsprecher über einen Kling & Freitag Systemcontroller mit Limiterfunktion ansteuern. Nur so können Sie in diesem Fall eine Überlastungen und eine Brandgefahr soweit wie möglich vermeiden. Die Folgen eines Defekts des Endverstärkers kann der Controller jedoch nicht verhindern.

9.1.1 CA 106 Systeme im Fullrange Betrieb

Diese Betriebsart eignet sich hervorragend zur Übertragung von Sprachanwendungen und Musikanwendungen ohne hohen Bedarf an Bassanteil. Benötigen Sie in dieser Betriebsart dennoch einen höheren Bassanteil, so heben Sie den Bassbereich zwischen 50 und 80Hz am Mischpult nach Bedarf an.



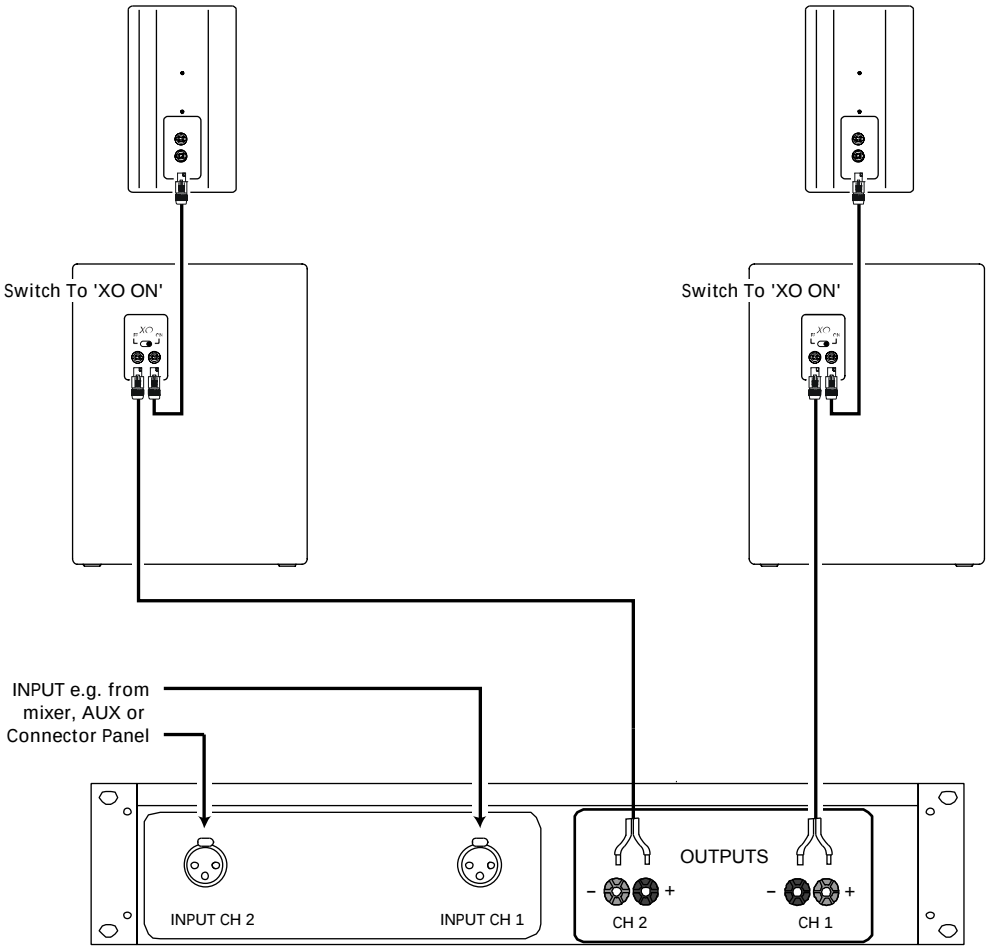
Betreiben Sie die CA 106 im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Der K&F C2 Controller besitzt dafür ein entsprechendes Filter, dass durch den ‚Top-Low Cut' Schalter aktiviert wird.)

9.1.2 Full Range Betrieb & Subwoofer mit Frequenzweiche (XO)

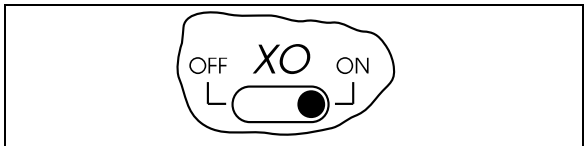
Diese Betriebsart eignet sich hervorragend für Anwendungen, bei denen es auf eine einfache Realisierung von Beschallungen mit hohem Bassanteil ankommt

Empfohlenes Verhältnis der hier beschriebenen CA Systeme zu K&F Bass Systemen:

2 CA 106 Systeme: 1 - 2 x SW 112-XO
2 - 4 CA 106 Systeme: 1 x SW 115D-XO
2 - 4 CA 106 Systeme: 1 x SW 115E-XO
2 - 4 CA 106 Systeme: 1 x SW 118E-XO



Der XO-Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers muss in dieser Betriebsart auf XO ‚ON', gestellt werden:



Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers

Betreiben Sie die CA 106 Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Der K&F C2 Controller besitzt dafür ein entsprechendes Filter, dass durch den ‚Top-Low Cut' Schalter aktiviert wird.)

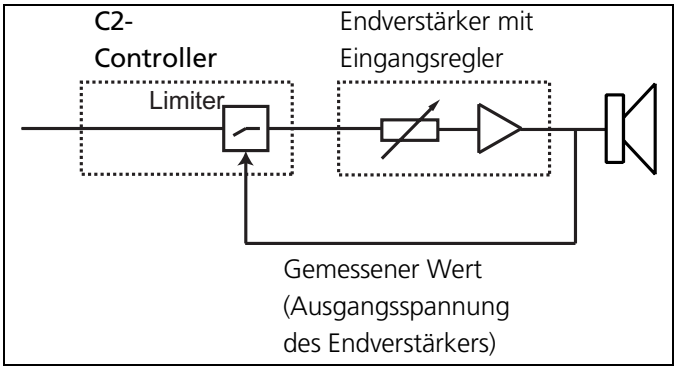
9.2 Betrieb mit C2 Controller

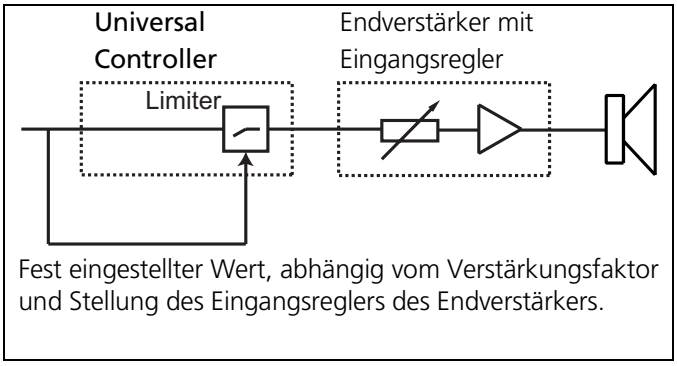
Durch den Einsatz sorgfältig abgestimmter Filter (EQ) auf den Systemsteckkarten der jeweiligen CA Systeme, optimiert der C2 Controller die Rückkopplungssicherheit und den Frequenzgang dieser Lautsprecher.

Er bietet optionale Bassanhebung im Fullrange Mode, Optimierung für Clusterbetrieb (Top-Low Cut-Schalter), High-Boost und Sub-Mono Funktionen.

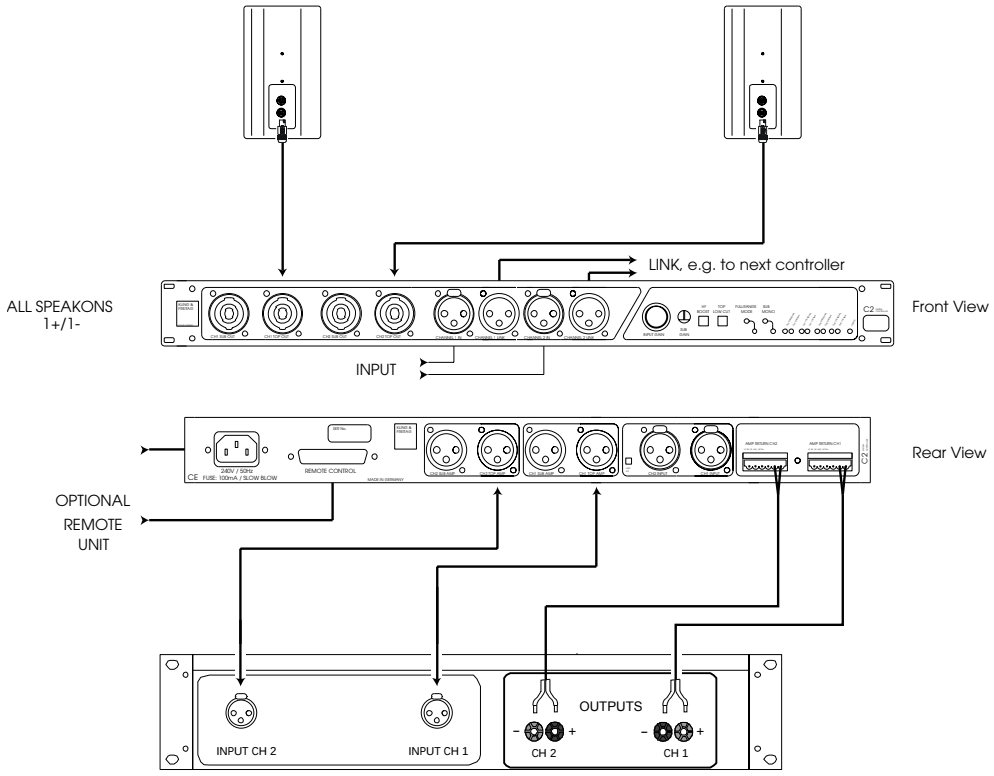
Der C2-Controller verbessert die Betriebssicherheit von Lautsprechern und Endverstärkern durch spezielle Peak- und RMS Limiter in Sense-Technologie:

Im Gegensatz zu anderen (Universal-)Controllern, bei denen der Verstärkungsfaktor der eingesetzten Endverstärker bekannt sein muss, prüft der Limiter des C2-Controllers durch eine besondere Schaltung die tatsächliche Ausgangsspannung der Endverstärker. Der Limiter regelt somit den Eingangspegel nur dann herunter, wenn ein Endverstärker tatsächlich mehr Leistung zur Verfügung stellt, als der Lautsprecher verkraften kann. Verstärkungsfaktoren und die Stellung der Eingangspegel-Regler von Endverstärkern sind somit für die Limiterfunktion des C2-Controllers weitgehend ohne Bedeutung.





9.2.1 Fullrange Betrieb mit K&F C2 Controller



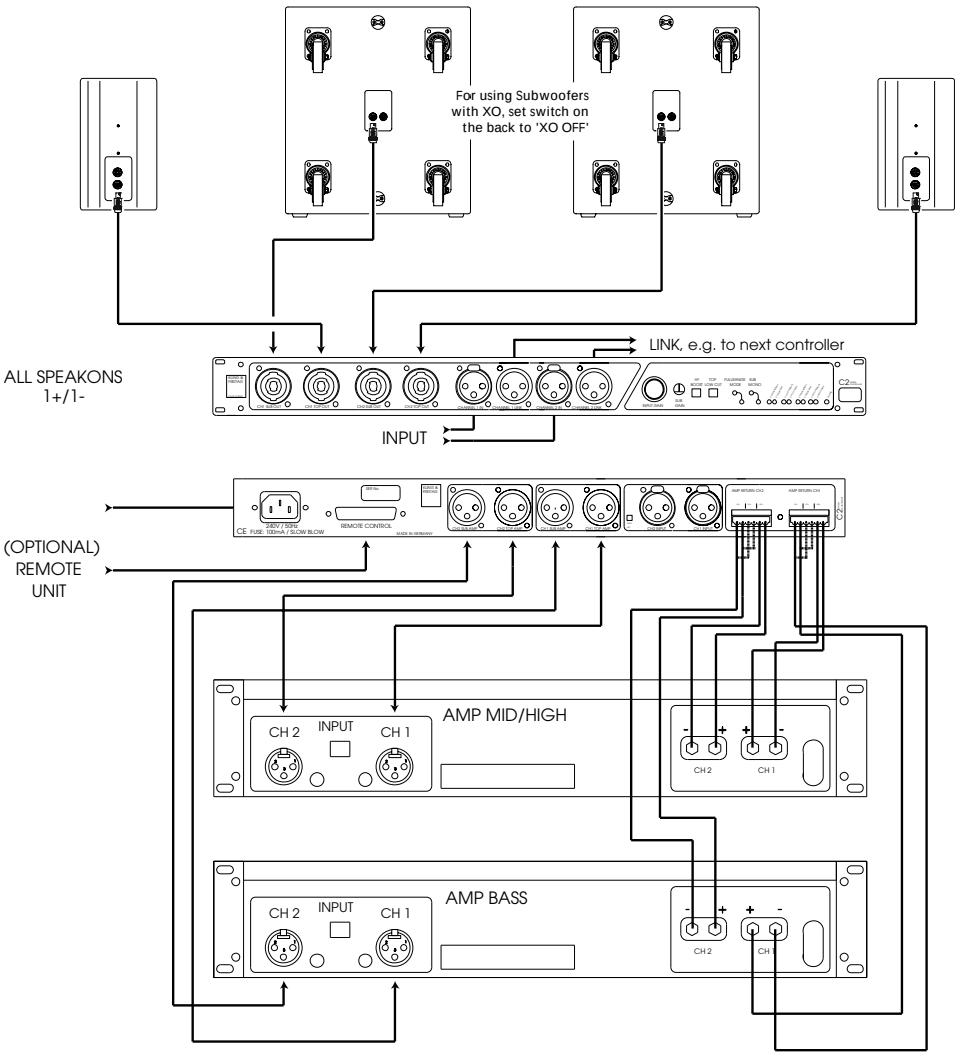
Der versenkte Schalter ‚Fullrange Mode' am C2 Controller sollte gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, muss somit leuchten. Der Fullrange Schalter hebt den Bassbereich der Mittelhochton-Systeme an, so dass auch Musikprogramm ausgewogen übertragen werden kann.

Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, so betätigen Sie den ‚Top-Low Cut' Schalter am C2 Controller)

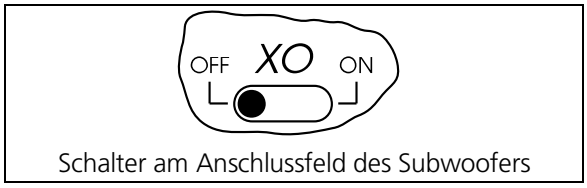
9.2.2 CA 106 & Bass mit Controller C2 im 2-Weg-Aktiv-Betrieb

Empfohlenes Verhältnis der CA 106 Systeme zu K&F Bass Systemen im 2-Weg-Aktiv-Betrieb mit C2 Controller:

2-4 x CA 106 über C2 Controller mit 1-2 x SW(i) 112 oder 1 x SW(i) 115D - XO
oder 1 x SW(i) 115E - XO oder 1 x SW(i) 118E - XO



Der XO-Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers muss in dieser Betriebsart auf XO ‚OFF' gestellt werden:



Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers

Hinweis zum Fullrange Betrieb:

Der versenkte Schalter ‚Fullrange Mode' am C2 Controller sollte nicht gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, darf somit nicht leuchten.

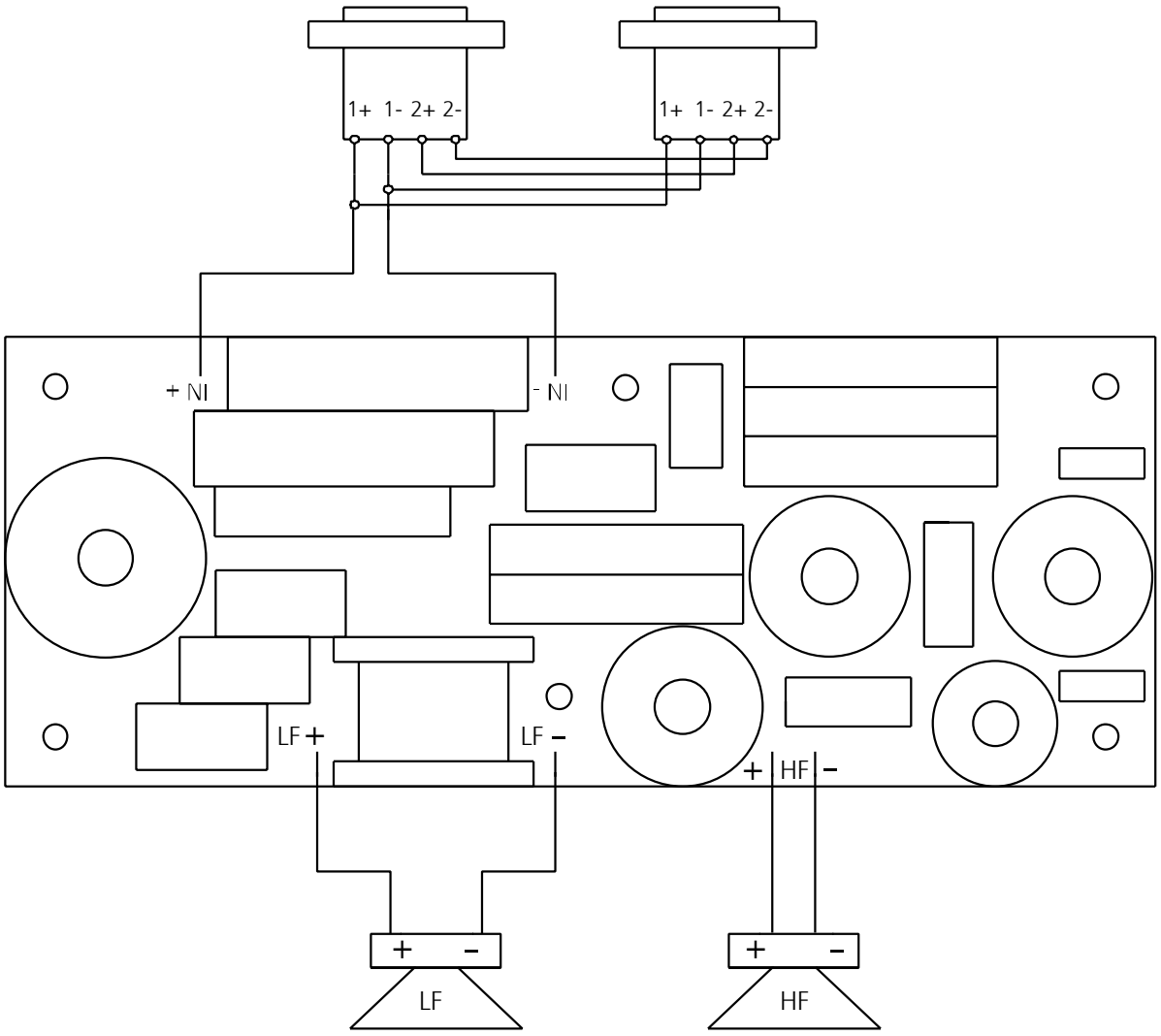
Hinweis für Clusteranordnungen:

Betreiben Sie die CA 106 Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), so betätigen Sie den ‚Top-Low Cut' Schalter am C2 Controller)

10. Inbetriebnahme

- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie alle Regler zu.
- Verkabeln Sie Ihre CA 106 Systeme entsprechend vorangegangener Anschlussdiagramme.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Schalten Sie nun zuerst die Peripheriegeräte (Mischpult, Effektgeräte etc.), danach, alls verwendet, den C2 Controller und dann die Endverstärker ein. Halten sie diese Schaltreihenfolge unbedingt ein. Eine andere Schaltreihenfolge könnte ein Knacken verursachen, das die Anlage beschädigen könnte.
- Sollten nun Störgeräusche auftreten, schalten Sie die Geräte in umgekehrter Schaltreihenfolge wieder aus, und überprüfen alle Kabelverbindungen (siehe dazu auch Kapitel 8.2).
- Als nächstes drehen Sie, falls vorhanden, den C2 Controller und die restliche Peripherie auf, und überprüfen diese auf Störfreiheit.
- Geben Sie nun ein Signal mit geringer Lautstärke auf die Anlage und kontrollieren die korrekte Funktion Ihrer Anlage. Hierzu drehen Sie wieder alle Endverstärkereingangsregler zu. Drehen Sie nun den Lautstärkeregler des Endverstärkers z.B. für das linke CA 106 System auf und überprüfen Sie, ob ein korrektes Signal aus dem CA 106 System kommt.
- Bei Betrieb mit C2 Controller: Die Sense-LED für das Topteil (z.B. CH 1 TOP Signal) des K&F C2 Controllers wird bei einem Pegel von ca. –40dB grün aufleuchten. Verfahren Sie entsprechend mit allen anderen Kanälen des Systems. Sollte dabei eine falsche LED aufleuchten, oder ein falsches (z.B., bei 2-Weg Aktiv Betrieb, Tieftonsignal aus dem Mittel-Hochtonsystem) oder verzerrtes Signal auftreten, so liegt ein Verkabelungsfehler vor.
- Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endverstärker-Potis nicht immer vermeiden. Ein Clipping wird trotz Clipping Anzeige möglicher Weise nicht angezeigt! Um Schäden an Lautsprechern oder Signalunterbrechungen durch Schutzschaltungen zu vermeiden, drehen Sie daher die Lautstärkeregler der Endverstärker möglichst immer voll auf. Drehen Sie den Signalpegel am Mischpult oder am Controller nur soweit auf, dass die Endverstärker nicht übersteuern.
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die Eingangsregler der Endverstärker zudrehen, und dann die Endverstärker abschalten. Danach können Sie die restlichen Geräte ausschalten.
- Die Frequenzweiche des CA 106 Systems ist mit Schutzschaltungen für den Hoch-, und den Tiefton versehen. Diese unterbrechen den Signalfluss bei extremen Überlastungen. Wenn sich der Lautsprecher ausschalten sollte, reduzieren Sie die Lautstärke, nach wenigen Sekunden schaltet sich der Lautsprecher selbständig wieder ein.

11. Frequenzweiche: Verdrahtungsplan CA 106



Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
‚IN'	1+	1-	2+	2-
‚OUT'	Alle parallel zu ‚IN'			

12. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums

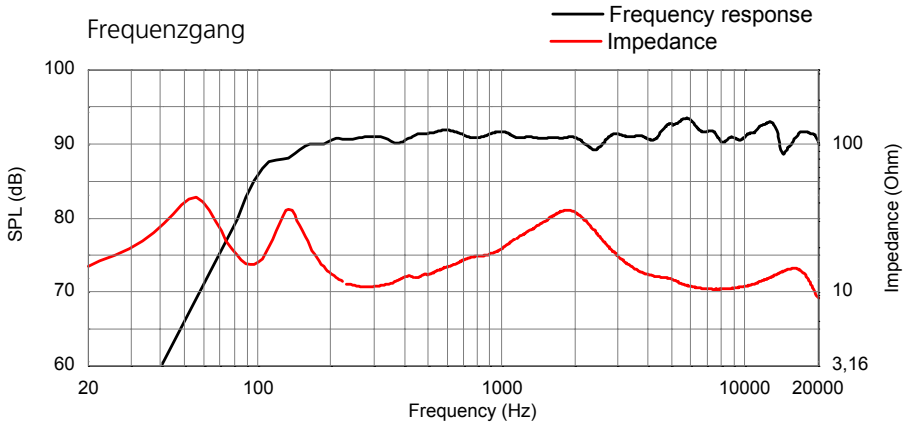
Der von KLING & FREITAG verwendete PU-Strukturlack ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Cases. Sollten dennoch Lackschäden auftreten, so können Sie diese auch mit handelsüblichem Acryllack in der entsprechenden RAL Farbe Ihres Lautsprechers ausbessern.

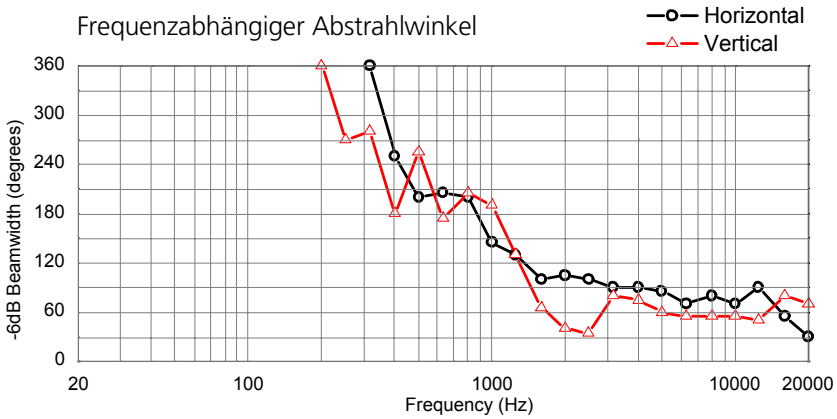
Zum Auswechseln des Filterschaums, können Sie das Frontgitter inkl. Schaum an die KLING & FREITAG GmbH zuschicken. Sie erhalten dann, gegen Zahlung einer Unkostenpauschale, Ihr Gitter mit neuer Bespannung zurück.

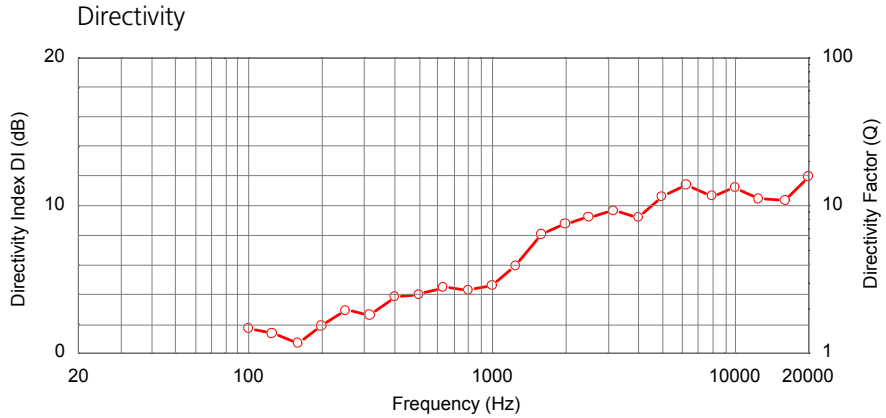
13. Technische Daten

Lautsprecher	
Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	78 Hz - 22 kHz
Übertragungsbereich ±3 dB	88 Hz - 20 kHz
Abstrahlwinkel nominal	90° x 60° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	10 (+1,5/-2) 1,5 kHz - 15 kHz
Nennbelastbarkeit	120 W
Schalldruck 2,83 V / 1 m	92 dB
Maximaler Schalldruck	118 dB (SPL peak / 1 m)
Komponenten	6,5'' Tiefmitteltonlautsprecher
	1'' Hochtontreiber auf drehbarem
	90° x 60° CD-Horbn
Frequenzweiche	1,8 kHz / Oktave, selbstrückstellende
	Schutzschaltungen für 6,5" und
	1" Lautsprecher
Nennimpedanz	16 Ω,
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
Gehäuseausführung	
	Multifunktionsgehäuse mit Monitor- und
	Clusterwinkel aus 12 mm finnischem Birken-
	Multiplex mit hochfester Strukturlackierung (PU)
	in schwarz oder weiß,
	2 x M 6 und 8 x M 8 Gewindeeinsatz,
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem
	schwarzem oder grauem (weiß)
	Akustikschaum bezogen
Abmessungen (B x H x T)	195 x 365 x 206,5 mm
Gewicht	7 kg
Optionen	'100 Volt mit 50/100/150 VA
	Ringkernübertrager (8,7 kg)'
	'Klemmanschluss statt Speakonanschluss'
	Shielded Light', magnetisch geschirmte,
	gewichtsreduzierte Version (5,4 kg),
	'Outsoor Mobile'
	'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder www.kling-freitag.de

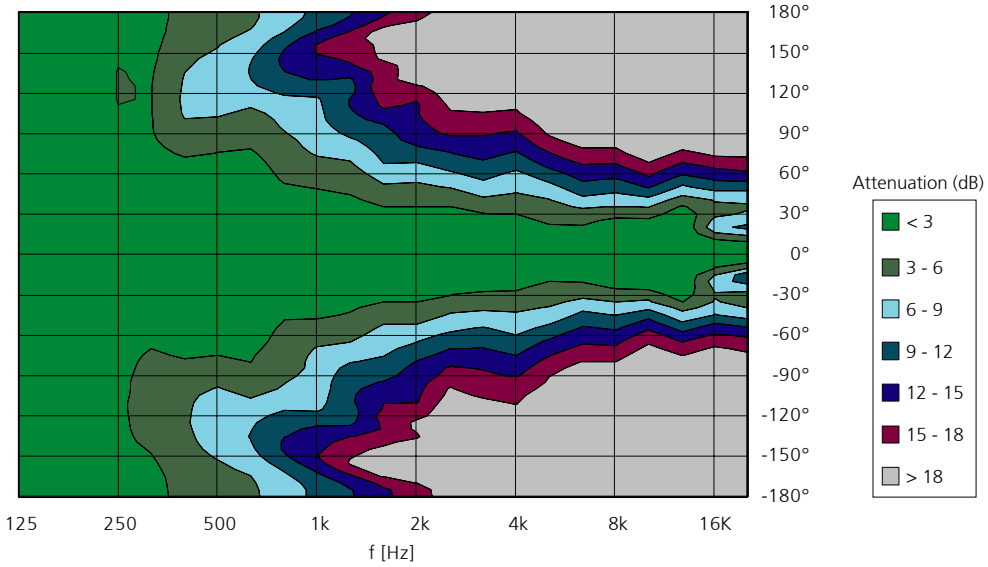
14. Messdiagramme



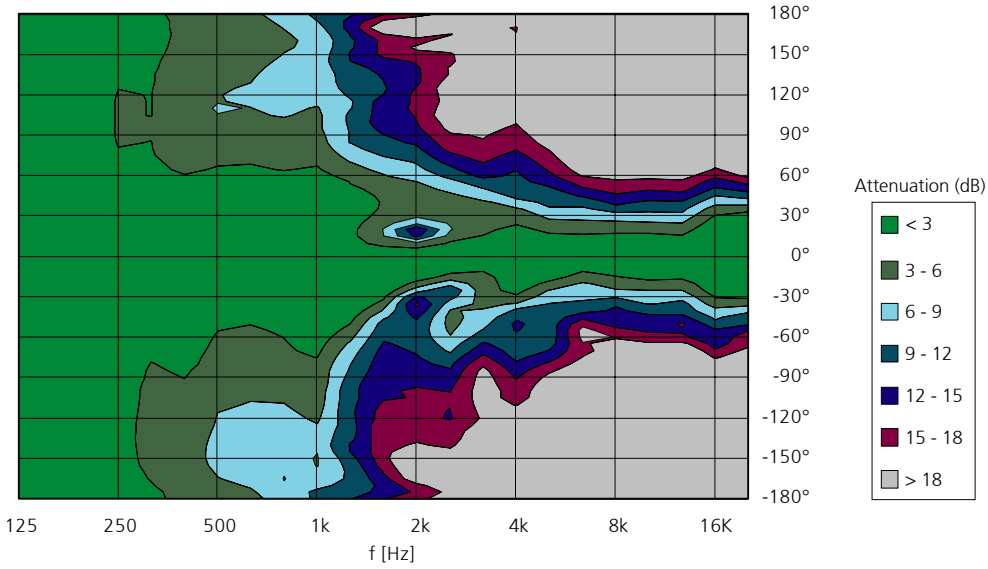




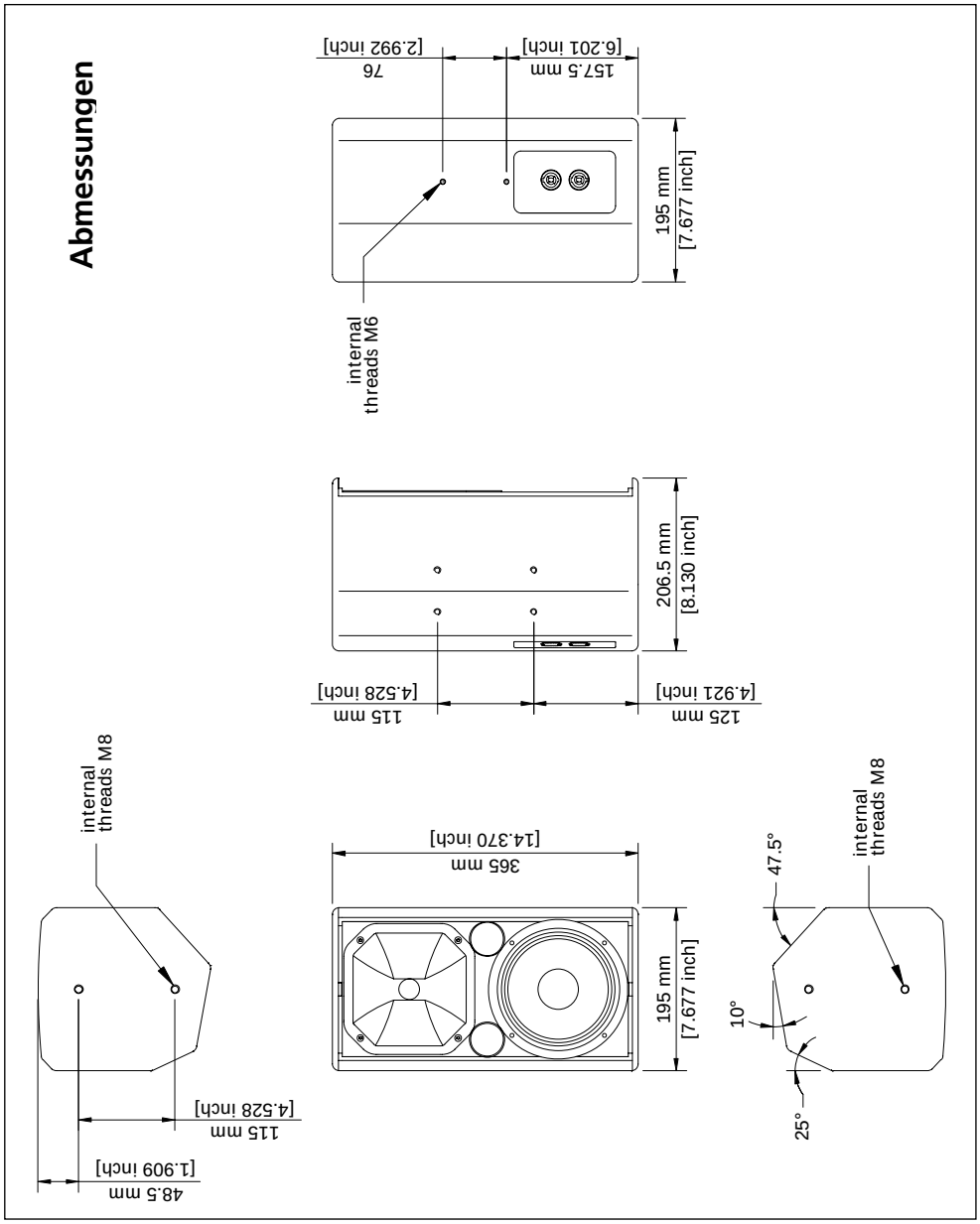
Horizontales Abstrahlverhalten



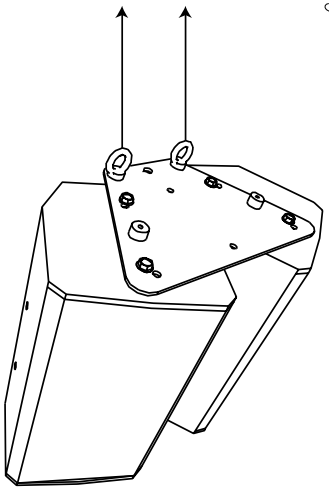
Vertikales Abstrahlverhalten



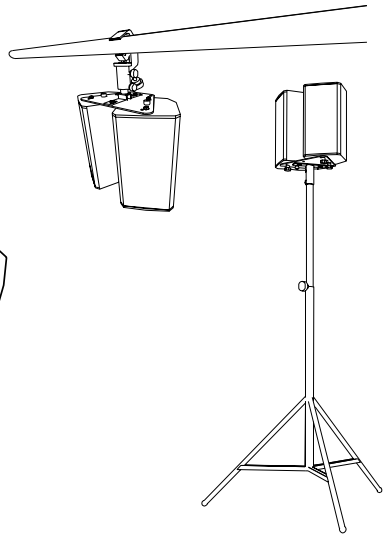
15. Abmessungen



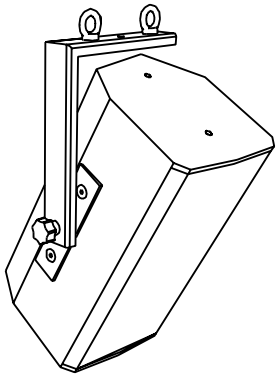
16. Zubehör



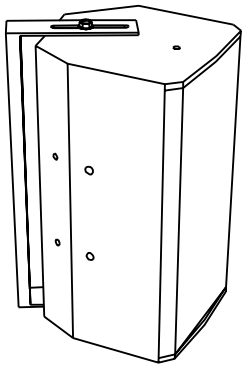
CA 106 Clusterblech



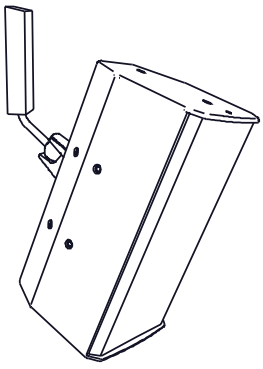
Anwendungsbeispiele CA 106 Clusterblech



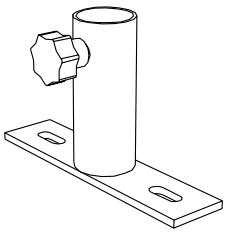
Schwenkbügel CA 106



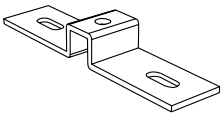
Montagebügel CA 106



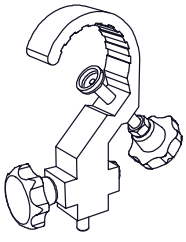
Wand- und Deckenhalter ‚Omnimount'



Stativadapter



TV-Zapfenadapter



Pipe Clamp

TV-Zapfen

Ringschraube M8 x 20

Weitere Informationen finden Sie unter: **www.kling-freitag.de**

17. Vorschriften zur Entsorgung

17.1 Deutschland:

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

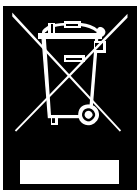
Geben Sie Kling & Freitag Altgeräte, aber auch nicht bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab!

Bei Kling & Freitag Produkten handelt es sich um reine Business-to-Business-Produkte (B2B). Die Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten, die mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, obliegt daher allein der Kling & Freitag GmbH. Bitte rufen Sie uns zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten (mit Mülltonnensymbol) bitte unter nachfolgender Telefonnummer an. Wir bieten Ihnen dann eine unkomplizierte, kostenneutrale und fachgerechte Entsorgung an.

Zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten, die nicht mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, also vor dem 24. März 2006 in Verkehr gebracht wurden, ist laut Gesetz der Besitzer verpflichtet. Aber auch in diesem Fall sind wir gerne behilflich und werden ihnen Entsorgungsmöglichkeiten nennen.

Telefonnummer zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten: 0511-96 99 7-0

Erläuterung: Mit dem ElektroG wurde in Deutschland unter anderem die EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE, 2002/96/EC) umgesetzt.



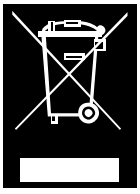
Die Kling & Freitag GmbH hat daher alle von der WEEE betroffenen Geräte für Deutschland ab dem 24.03.2006 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 24.03.2006 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Die Kling & Freitag GmbH hat sich gesetzeskonform als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle EAR registrieren lassen. Unsere WEEE-Reg.Nr. lautet: DE64110372

Wir haben der deutschen Registrierungsstelle EAR erfolgreich glaubhaft machen können, dass es sich bei unseren Produkten um reine B2B Produkte handelt.

17.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.



Die Kling & Freitag GmbH hat alle von der WEEE-Richtlinie betroffenen Geräte für die europäischen Mitgliedsstaaten, sowie Norwegen, Island und Liechtenstein (außer Deutschland), ab dem 13.08.2005 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 13.08.2005 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Leider wurde die europäische Richtlinie WEEE in allen Mitgliedsstaaten der europäischen Union durch jeweils unterschiedliche nationale Gesetze umgesetzt, so dass wir Ihnen keine einheitliche, europaweite Entsorgungslösung anbieten können.

Verantwortlich für die Einhaltung der jeweiligen nationalen Gesetze ist alleine der Distributor (Importeur) für das jeweilige Land.

Für die Entsorgung der Altgeräte, gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in den Ländern der europäischen Union (außer Deutschland), erkundigen Sie sich bitte daher bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.

17.3 Alle weiteren Nationen

Für die Entsorgung der Altgeräte, gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in anderen als oben genannten Ländern, erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.